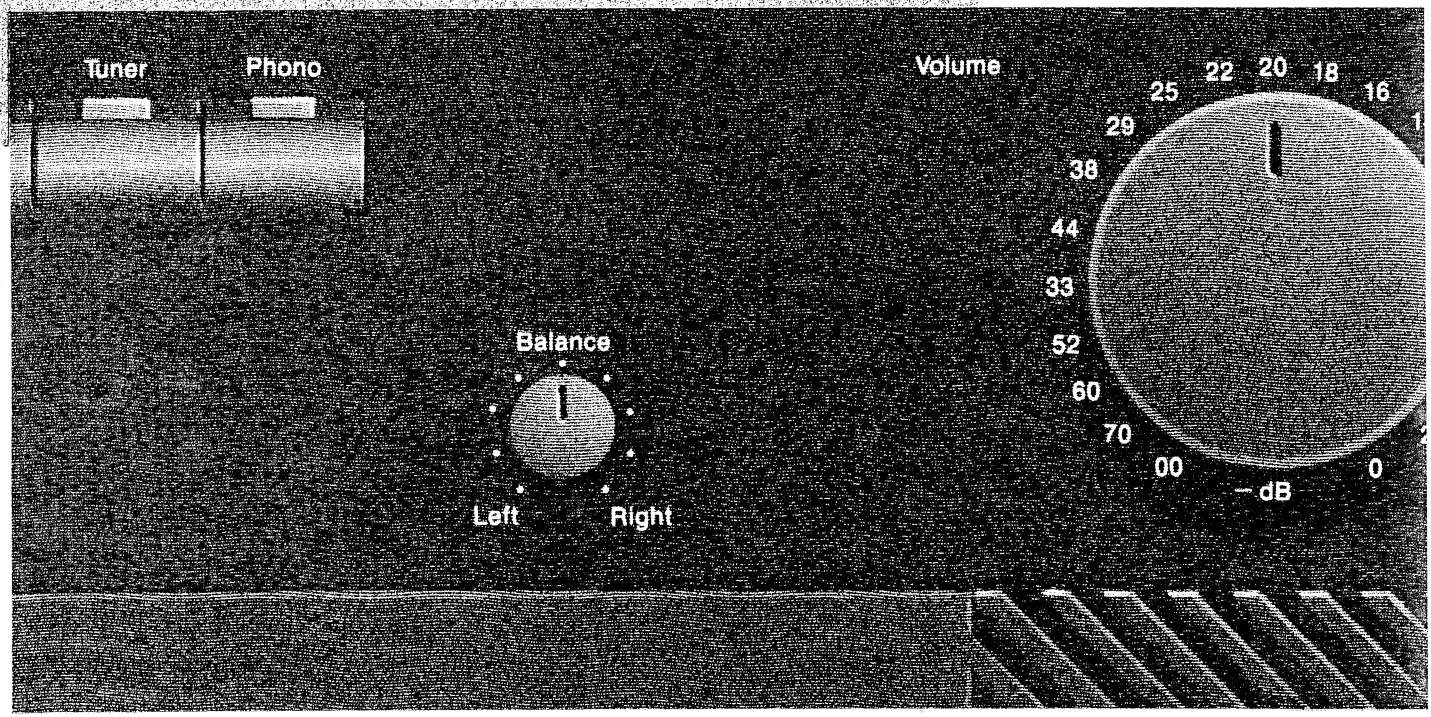
Citation
harman/kardon

t w e n t y - o n e



Control Preamplifier Instruction Manual
Pré-amplificateur de commande – Mode d'emploi
Bedienungsanleitung für den Vorverstärker mit Steuereinheit
Manuale di istruzioni del preamplificatore di controllo
Förförstärkare för ijudkomponenters styrning – Bruksanvisning
Handleiding bij de Kontrole-voorversterker

Rear Panel Safety Precautions

CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRICAL SHOCK, DO NOT REMOVE COVER (OR BACK). NO USER-SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.

The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

1. Read instructions—all safety and operation instructions should be read before using the preamplifier.

2. Retain instructions for future reference.

3. Heed warnings—all warnings on the preamplifier and in its operations instructions should be adhered to.

4. Follow all instructions.

5. Water and moisture—do not use the preamplifier around water, for example, near a swimming pool, sink or in a wet basement.

6. Ventilation—The preamplifier should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation.

7. Heat—The preamplifier should be situated away from heat sources such as radiators, fireplaces, stoves, electric popcorn poppers or other appliances that produce heat. Also avoid prolonged contact with direct sunlight and extremely low temperatures.

8. Power cord protection—Power supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles and the point at which the cord exits from the preamplifier. Also never pull or stretch the cord.

9. Cleaning—Do not use volatile solvents such as alcohol, gasoline, benzine, etc. to clean the preamplifier cabinet. Use only a clean dry cloth. If you must use a wet cloth, wet only the cloth lightly with water.

10. Object and liquid entry—Care should be taken so that objects (including excessive dust) do not fall into the unit, and that liquids are not spilled into the inside of the preamplifier.

11. Abnormal smells—If an abnormal smell or smoke is detected, immediately turn the preamplifier power OFF and pull out the power cord. Contact your dealer or nearest Harman Kardon Service station.

12. Damage requiring service—The preamplifier should be serviced by qualified service personnel when:

A. The power supply cord or the plug have been damaged; or
B. Objects have fallen, or liquid has been spilled into the preamplifier; or
C. The preamplifier has been exposed to rain; or
D. The preamplifier does not appear to operate normally in performance; or
E. The preamplifier has been dropped or the cabinet damaged.

13. Servicing—The user should not attempt to service the preamplifier beyond those means described in this manual. All other servicing should be referred to qualified service personnel.

14. Always use the correct AC voltage — Always connect the power cord to a domestic mains outlet. Never connect the unit to an outlet supplying a higher voltage. This may create a fire hazard.

NOTE FOR CUSTOMERS OTHER THAN CANADA — This unit is supplied with a voltage selector enabling selection between 220V and 240V on the rear panel. If the selector is not set to the local voltage, set the selector to the correct voltage with a screwdriver before connecting the power cord to a mains outlet.

FOR CUSTOMERS IN CANADA — The AC plug is a polarized plug, so the following item should be taken into consideration.

CAUTION: TO PREVENT ELECTRIC SHOCK, DO NOT USE THIS (POLARIZED) PLUG WITH AN EXTENSION CORD, RECEPTACLE OR OTHER OUTLET UNLESS THE BLADES CAN BE FULLY INSERTED TO PREVENT BLADE EXPOSURE.

FOR CUSTOMERS IN THE UK

Your unit is supplied with the flex which will have either two or three wires, so the following items should be observed to guarantee safety:

THREE CORE FLEX

WARNING: THIS APPARATUS MUST BE EARTHED.
IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

Green-and-yellow	: Earth
Blue	: Neutral
Brown	: Live

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows:

The wire which is coloured green-and-yellow must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol ⏚ or coloured green or green-and-yellow.

The wire which is coloured blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured black.

The wire which is coloured brown must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured red.

TWO CORE FLEX

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

Blue	: Neutral
Brown	: Live

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows:

The wire which is coloured blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured black.

The wire which is coloured brown must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured red.

Introduction

Thank you for choosing Citation.

Judging from your choice of preamplifiers, you are a discriminating music listener. You now own a superb piece of high fidelity equipment. Used properly, you are about to begin thousands of hours of musical enjoyment.

While you are probably no beginner when it comes to high fidelity components, we nevertheless ask you to read and carefully follow the instructions in this manual, to insure a successful partnership between you and your new Citation Preamplifier.

Actual hook-up instructions begin on page 7.

Important Design Features of Citation 21 Control Preamplifier

Symmetrical Circuitry Throughout

Musical waveforms are comprised of positive and negative polarity portions which must be amplified in precisely the same way. Unlike traditional designs which use two semiconductors in a non-symmetrical configuration (demanding excessive amounts of feedback correction and causing a musical distortion) the Citation 21 employs fully symmetrical circuitry. While this approach requires considerably more overall circuitry, it is based on the most fundamental principles of amplification and represents the purest way to achieve gain. Feedback correction is minimized and complex musical waveforms are reproduced flawlessly.

Ultra-Wide Open-Loop Bandwidth with Low Negative Feedback

In the Citation 21, care has been taken to not employ circuit design that reduces Total Harmonic Distortion at the price of compromising overall sound quality.

This compromise often occurs when a preamplifier is designed with very *high* gain, *narrow* bandwidth and *high* THD through application of a large amount of negative feedback. While gain and THD *are* reduced and bandwidth *does* get somewhat wider, a fearful price is exacted in amplifier reaction time. When a circuit is slow to react to instantaneous musical impulses, miscorrelation occurs between the incoming signal and the applied feedback. Unlike THD, miscorrelation distortion follows the topology of dynamic musical waveforms and is VERY audible as a brittle artificiality which constricts the sound stage, limits the natural transient attack of many instruments and contributes to an overall fatiguing listening experience.

Harman Kardon engineers did not take this "easy way out." Your Citation 21 was rigorously designed from the very beginning for inherently lower gain, low Total Harmonic Distortion and very wide open-loop bandwidth.

Judicious application of *minimal* negative feedback produces still wider bandwidth and even lower THD.

Another benefit of the Citation 21's wide open-loop approach is precise correlation of incoming music signals to any necessary low level negative feedback, resulting in extremely fast amplifier reaction time. You will hear the difference in the crisp transient response and increased ability to reproduce delicate musical overtones.

CD Direct

For the purist who wishes the shortest possible path between Compact Disc player and power amplifier, the Citation 21 includes a second set of CD inputs. When the "CD Direct" function button is pressed, the digital source will be routed directly to the preamplifier outputs, bypassing all intermediate circuitry and controls.

Phase Correct Loudness Circuitry

In designing your Citation 21, Harman Kardon engineers discovered that, contrary to the half-century-old research of Fletcher and Munson, high-end equalization was not necessary for the perception of increased bandwidth at low sound pressure levels. Rather, a fixed amount of low frequency boost was preferable. Also correction for midrange phase errors inherent in low frequency loudness equalization made a dramatic improvement in overall sound quality. It is this rigorous attention to phase accuracy which sets the Harman Kardon Phase Correct Loudness circuit apart from conventional controls. Lower frequencies will simply sound natural, with no coloration or degradation of stereo imaging. The effect is especially pleasing on male vocals and other lower midrange sounds which can become muffled and un-focused easily when phase coherence is lost.

The Citation 21 Phase Correct Loudness feature can also be used to extend the low frequency response of many small loudspeakers.

Citation 21 Control Preamplifier Controls

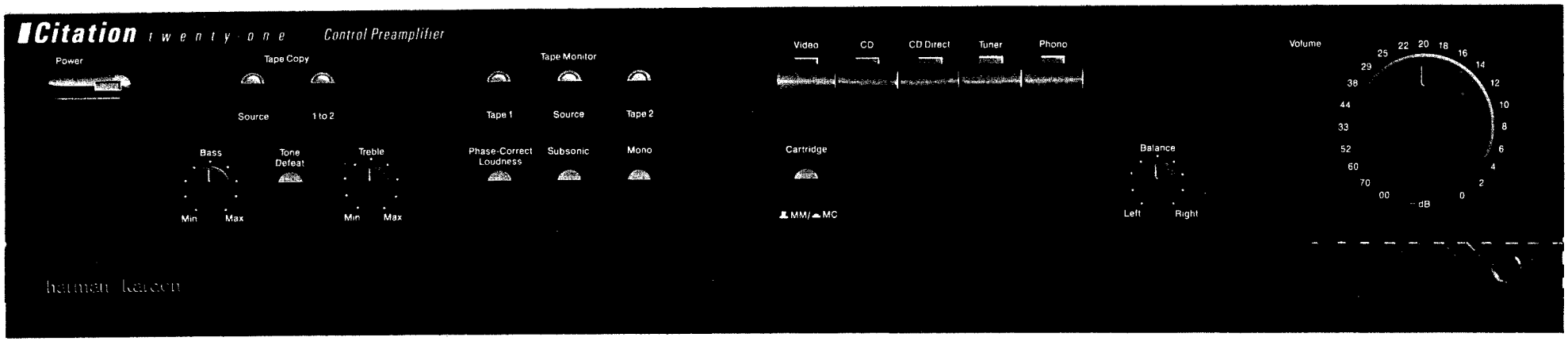


Figure 1 Citation 21 Front Panel

English

The following is a short explanation of the operating controls and features on the front panel of you Citation 21 Control Preamplifier.

Beginning on the far left hand side is the **Power** button with built-in LED. It controls power to the Citation 21 and any components in the switched AC outlets on the back panel.

Bass and **Treble** controls are switched in and out by the **Tone Defeat** button between them. The tone controls themselves have been designed with intelligently-placed turnover points of 300Hz and 3000Hz. Their design allows corrective adjustments of up to ±10dB at the loweset and highest octaves without affecting midrange performance.

The tone controls are recommended primarily as a method of gently correcting tonal deficiencies (or over-abundances) in *program material*. Contrary to popular belief, virtually all recordings receive arbitrary equalization during recording, mixdown and mastering, according to the widely varying tastes of the engineer, producer and mastering technician. Thus an overly shrill CD or "boomy" cassette may be made more listenable with a slight decrease in treble and bass, respectively. An older recording lacking in low end may be enhanced with bass boost. An indistinct vocal may be made more clear by "boosting" midrange through the reduction of both treble and bass controls.

Another excellent tone control use is for the enhancement of video sound, which is often lacking in bass response. Do not be afraid to experiment with extreme adjustments if you are routing VCR or TV tuner inputs through the preamplifier.

While the Citation 21 tone controls may also be used to correct for overall room and speaker deficiencies, that is not their primary purpose. It is recommended that you explore alternatives such as speaker placement, adjustment of speaker frequency response, acoustic treatments to the listening room, etc. so that the Citation 21 tone controls may be left close to their neutral position if possible.

Along with allowing you to completely switch bass and treble equalization controls out of the Citation 21 signal path, the **Tone Defeat** button provides an excellent method of assessing "before" and "after" tone control adjustments quickly. Simply press the button in and out several times as you make bass and treble adjustments to gauge their effect versus "flat."

The Citation 21 provides you with extreme flexibility in **Tape** playback and recording. Five buttons control input source and dubbing functions.

If you are planning to connect just one cassette or reel-to-reel deck through the Citation 21, you need only concern yourself with the first two **Tape Monitor** controls. When pressed, **Tape 1** will allow you to hear the output of your tape deck. The **Tape Monitor Source** button to its right may be thought of as a "Tape On/Off" button. Pressing it shuts off the signal from the tape deck and returns you to the adjacent five source buttons (Video, CD, CD Direct, Tuner, Phono). We cannot stress enough the importance of making sure that the Tape 1 button is *not* left in after you finish listening to a cassette. If it is, you will be left with silence and will not be able to listen to CD's, records, FM, etc. until the corresponding Tape Monitor Source button is pressed in (disengaging Tape 1).

If you are planning to connect two tape decks to the Citation 21, you can take advantage of the **Tape 2** and **Tape Copy** controls provided. You will even be able to listen to FM, CD's, records, etc. while your decks are copying between each other.

Tape 1 and **Tape 2** buttons in the Tape Monitor section allow you to select which deck you wish to listen to. **Source** cancels either selection and returns you to CD/phono/tuner/video inputs.

Engaging the **1 to 2** button in the Tape Copy section automatically routes Tape Deck 1's output into the record inputs of Tape Deck 2. If you want to hear what is coming out of Tape Deck 1, select **Tape 1** in the Tape Monitor Section. If you are using a 3-head deck and can monitor the actual recorded output of Tape Deck 2 during dubbing, you may do so by pressing **Tape 2**.

Once the dubbing between decks is underway, you can resume listening to other sound sources by pressing the Tape Monitor **Source** button (*not* the Tape Copy Source button). When you are through with the dubbing procedure, pressing the Tape Copy **Source** button "turns off" the tape deck-to-tape deck connection.

Below the Tape Monitor controls are three especially useful buttons. The **Phase-Correct Loudness** circuit provides a special fixed equalization curve which compensates for the ear's decreased sensitivity at low listening levels. When using your system for background music, engage this button to restore frequency balance.[1] As mentioned in the introduction to this manual, the Phase Correct Loudness circuit is unique both in its equalization curve (flat over 400Hz + 3dB at 250Hz) and in its ability to maintain phase accuracy throughout the midrange portion of the sound spectrum. Even if you have developed an understandable aversion to "loudness" buttons in the past, you are urged to try the Citation 21's new approach to low frequency psychoacoustic sound enhancement.

Next is the **Subsonic** filter button. It is used to control the acoustic consequences of warped records and turntable resonance. If you can see your speaker's woofer cones visibly flutter in and out when you play a record, subsonic frequencies are present. While directly inaudible, subsonics can rob amplifier power, cause intermodulation distortion at audible frequencies and actually damage woofer cones if the movement is violent enough. The Citation 21's **Subsonic** filter circuit rolls off sub-bass frequencies at 6dB per octave and is 3dB down at 15Hz. Audible bass response may not be significantly affected by this action, so you may leave the filter button in at all times if you wish.

The **Mono** button combines left and right channel signals and routes their sum to both power amplifier channels. It has several purposes. The first is as a means for testing speaker phase during hook-up. After connecting your speakers to their power amplifier, play a stereo record with a vocal or instrumental that images in the center between the two speakers. While sitting in a normal listening position in front of and between the speakers, have someone switch the **Mono** button on the Citation 21 in and out. There should be no change in the intensity or imaging of the vocal or instrumental. If there IS a change, one of the speakers has been connected out of phase, which results in poor stereo imaging and a diminution of bass. Re-check the polarity of your speaker-to-amplifier connections.

Another use is with the input from a mono VCR (in conjunction with the Video source input). This is discussed farther on.

The most obvious application for this switch is with mono records, such as old 45's, 78's and many excellent classical LP's you may have collected. It is not necessary to engage the Mono button when listening to Compact Discs of older albums which have retained the original mono format, however.

To the right of the Mono button is the Moving Magnet/Moving Coil **Cartridge** input selector. The normal (out) position is for regular moving magnet cartridges and high output moving coil cartridges which generate at least 2.2mV. The "in" position engages a special MC amplifier which will handle virtually all moving coil cartridges except certain extremely low output types with less than 125μV output levels. These require a matching transformer.

[1]This feature can also be used to extend the low frequency response of many small loudspeakers.

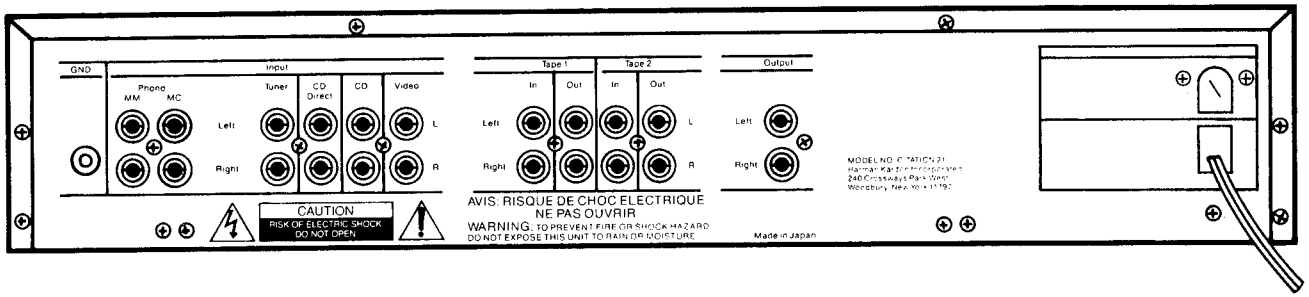


Figure 2 Citation 21 Rear Panel

The **Balance** control knob is used to balance the left and the right channels. Usually, it is set at the center. Turn it to the left or right to balance the sound if it seems unbalanced from the speakers or the headphones.

Above the Cartridge selector are five source buttons. Of particular interest are the **Video** and **CD Direct** inputs.

The **Video** source input allows you to connect the stereo or mono audio output(s) of a VCR, TV tuner, Laser Disc player, MTS adaptor or stereo TV output into your hi-fi system. If your source is high quality (such as a Beta/VHS Hi-Fi VCR or MTS stereo broadcast), and it is possible to position your television set between your stereo speakers, the enhanced sound field will contribute greatly to your video enjoyment. If you choose to connect a mono VCR with just one audio output, make sure to engage the Citation 21's Mono button to distribute the sound to both channels. If you are routing a regular, non-MTS stereo TV broadcast through your speakers, you many need to use your tone controls to improve overall sound quality.

Along with a CD input, the Citation 21 includes a **CD Direct** input. When used with a compact disc player that has its own volume control, **CD Direct** lets you bypass all internal Citation 21 circuitry for a true "straight wire" path from CD to power amplifier. Remember that **CD Direct** removes your preamplifier's volume, balance and tone controls from the signal path. They will not be operable when this source is engaged.

Note that Video, CD, Tuner and both Tape inputs are line level inputs. You may use them for other program sources (such as an additional video component or third tape deck) if you wish. If the component has its own volume control, you can even utilize CD Direct, assuming you do not need tone and balance controls.

English

Citation 21 Control Preamplifier Set-up

Packing and Paperwork

Save all packing material from your Citation 21 Preamplifier. While the box is quite large and may be a nuisance to store, it is essential for shipping if you move or should the unit ever need repair.

Also be sure to fill out the warranty card and save your sales receipt in a safe place. It is necessary to establish the date on which your warranty begins, and as proof of ownership in the event of something drastic such as fire or theft.

Placement

The Citation 21 is fully shielded and may be placed on top of or under other stereo components, provided that its 3/8-inch "feet" provide sufficient clearance for the cooling needs of the component below.

Ground (GND) Connection

At the far left of the Citation 21 is a ground terminal. It should be connected to the ground wire on your turntable cable.

The vast majority of system hook-ups do not require special grounding between the Citation 21 and a power amplifier. However, in the rare event that you do have a 50/60-cycle hum problem, you may take further advantage of the ground terminal provided. First, check that all AC line cords and speaker wires are well away from sensitive line level audio cables, especially the one running from your turntable to the Citation 21. If that doesn't cure the problem, run a single conductor wire from your power amplifier's ground post to the Citation 21 ground terminal. In extreme cases, you may need to intercoil this ground wire with the audio cables running from the Citation 21's output terminals to the power amplifier.

Input Connections

First make sure that your power amplifier and all other components are switched off.

Take care to match left and right component plugs with the left and right input jacks on the Citation 21. Common practice is to treat the *red* plug as *right* and the *grey/black/white* plug as *left*. Make sure to plug turntables with moving magnet cartridges only into the **MM** inputs on the preamplifier, as the sizeable gain boost found at the **MC** inputs will cause volume level problems and severe distortion.

When only one turntable is used, be sure to insert the attached short-pin plug into the PHONO MM or MC jacks that are not being used.

The **MM Phono** input on the Citation 21 is rated at 2.2mV input sensitivity and 47k ohms + 125p*f* input impedance. While the Citation 21 is not sensitive to cartridge load, the cartridge can be sensitive to the preamplifier's input capacitance. Remember that the total load to the cartridge is the sum of the Citation 21's input capacitance plus the turntable's cable capacitance (usually in the range of 75p*f* to 150p*f*).

If you are fortunate enough to have a compact disc player with both fixed and variable gain outputs, you can connect both to the respective **CD** and **CD Direct** input jacks and have the flexibility of "straight wire" *and* Citation 21-controlled CD sound.

Tape 1 and **Tape 2** inputs and outputs (tape monitor loops) correspond to their opposite sockets on your tape deck(s). That is, *out* on the cassette deck connects to *in* on the Citation 21.

If you are employing signal processing devices such as an equalizer, expander, dynamic noise suppressor, or special speaker equalization box, these should be connected through the Citation 21 tape loops. However, you have several choices as to which Tape loop to use.

The traditional approach—and the best way if you have two cassette decks— is to connect all outboard signal processing devices to **Tape 1** inputs and outputs on the Citation 21. Your tape deck would then be connected in the tape monitor loop of the last outboard signal processing device. Engaging **Tape Monitor Tape 1** on the preamplifier's front panel now switches in your signal processor. To use your cassette deck, you then press the Tape Monitor button on the outboard component.

Another method (used with one cassette deck) is more convenient and takes advantage of the Citation 21's front panel Tape Copy controls. Hook your tape deck to **Tape 1** inputs/outputs and the signal processor to **Tape 2**. Not only are both tape and signal processor now controlled from the Citation 21, but you can apply the sound processing to the tape deck's outputs by pressing **Tape Copy 1-2**.

This approach is also applicable for Surround Sound processors which will only be used with the Video input on the Citation 21. If you are using only one cassette deck, and **Tape 2** is free, connect the Surround Sound processor there.

Next are the **Output** jacks. Connect hook-up cables from these to the corresponding left and right inputs of your power amplifier.

Finally, plug in the Citation 21's own power cord after reading the warning on page 2 of this manual. We recommend that your Citation 21 be plugged directly into a wall socket. If you must use an extension cord or power strip, check that it is rated in excess of the power to be drawn as printed on the back panel of your Citation 21.

FOR CUSTOMERS IN CANADA

The Citation 21 has two switched and one unswitched **120V convenience receptacles.** The general rule of thumb is to use the switched outlets for components which are used each time you operate your stereo system. These may include any outboard signal processors (if you leave them switched into the system at all times), speaker equalization boxes and/or whichever sound source you use most often. This gives you the convenience of being able to power up most of your system with the Citation 21's Power switch.

Your power amplifier should NOT be plugged into either switched or unswitched Citation 21 AC receptacles. The amplifier's current draw may be far too high for the 200W total maximum rating of the receptacles.

The unswitched socket may be used with any other component rated at 200 watts or less. It is especially convenient for powering your VCR.

Finally, plug in the Citation 21's own power cord after reading the warning on page 1 of this manual. We recommend that your Citation 21 be plugged directly into a polarized wall socket. If you must use an extension cord or power strip, check that it is terminated in a polarized plug and rated in excess of the power to be drawn as printed on the back panel of your Citation 21.

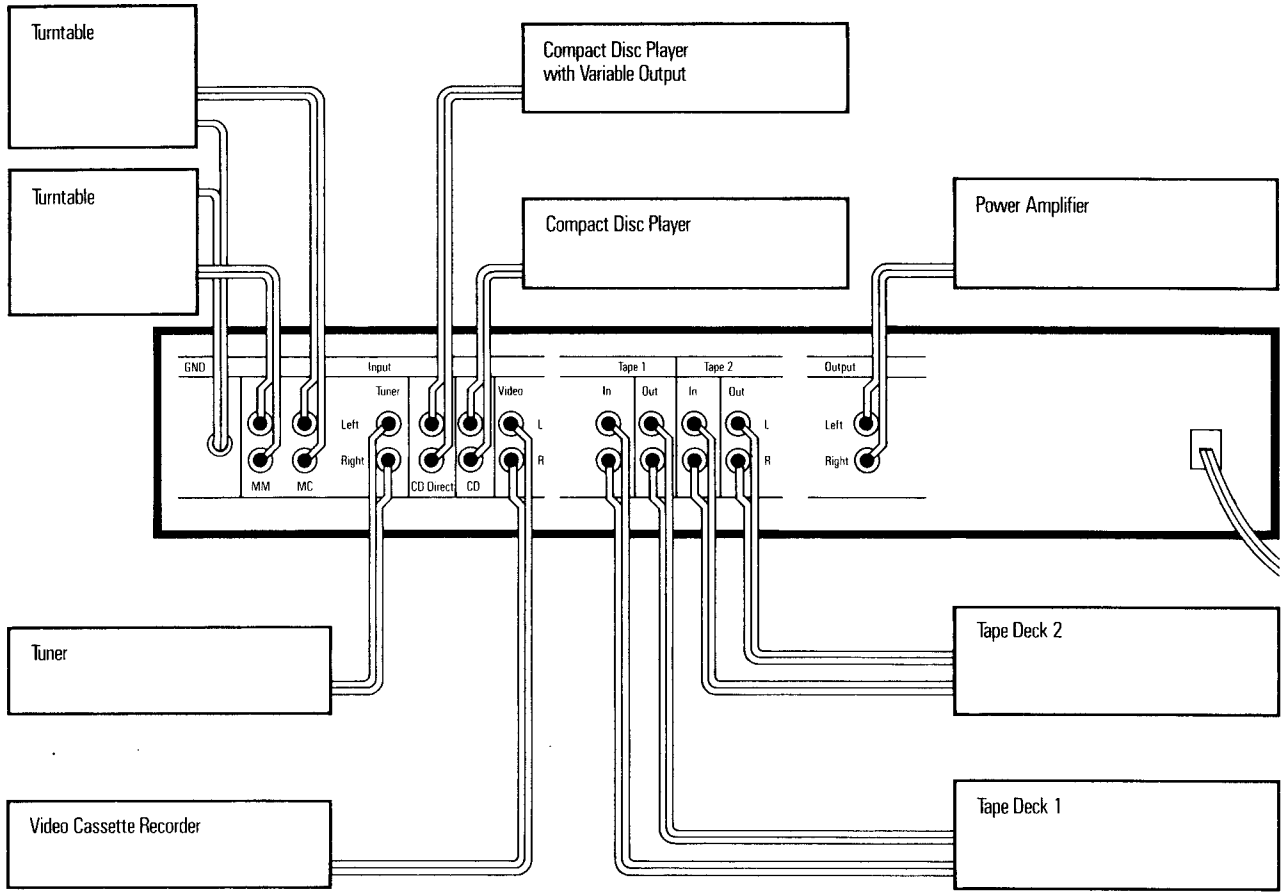


Figure 3 Typical Hook-Up

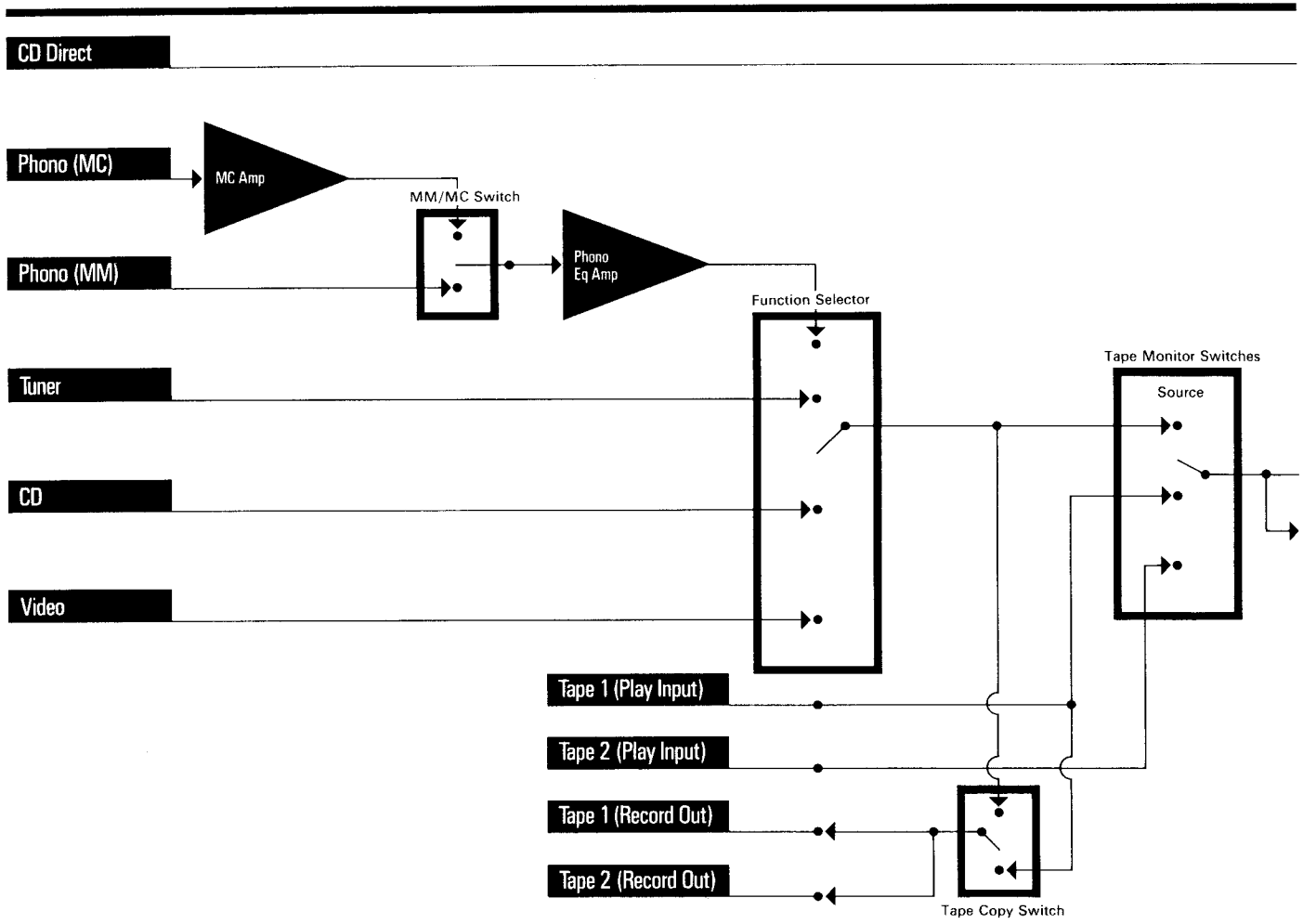
English

After checking your connections one final time, it's now time to turn on your Citation Control Preamplifier and begin enjoying its convenient features and great sonic performance.

A good habit to get into is to power up your signal sources (CD player, turntable, tape deck, etc.) first. Then the Citation 21. And finally, your power amplifier. This will protect your speakers and ears from turn-on transients.

If you have also added a new power amplifier such as the Citation 22 or 24 at the same time you've installed the Citation 21 Preamplifier, we suggest you use your first listening experience to double-check your amplifier-to-speaker connections for proper phasing. Instructions for this test were covered previously in this manual under CITATION 21 FEATURES—Mono button.

When cleaning your preamplifier, avoid the direct use of dusting sprays, abrasive cleaners or caustics (such as dilute ammonia window cleaning solutions). Use only a mild soap and water solution, applied to a soft cloth, rather than sprayed directly onto the component.



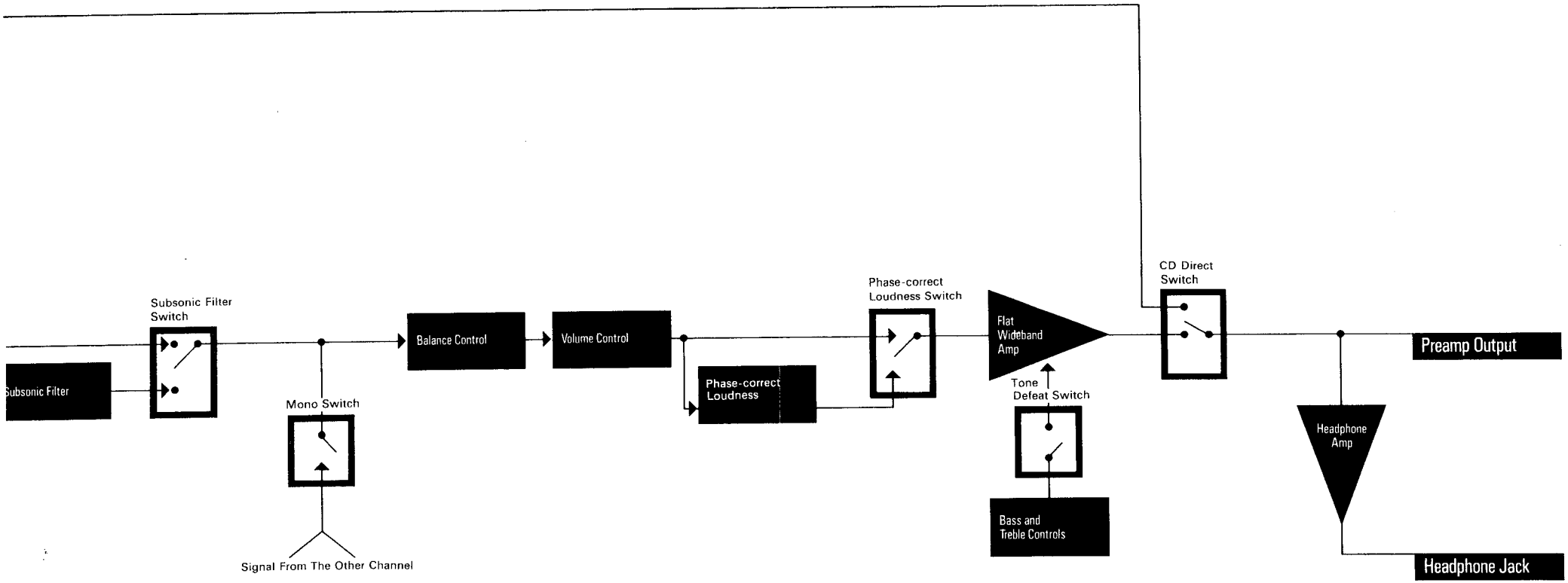


Figure 4 Citation 21 Block Diagram

Citation 21 Specifications

Frequency Response (Tuner, CD, Video 0.5V output):	0.25Hz~100kHz +0/−3dB (**25Hz~250kHz +0/−3dB)
Total Harmonic Distortion (Tuner, CD, Video), **1 Volt Output, 20Hz~20kHz, 10k Ohm Load:**	0.001%
Slew Rate*:	120 Volts/μ sec
Rise time:	1.4μ sec
Signal-to-Noise Ratio (ref 0.5V output, A-Wtd)	
Phono (MC), 500μV input:	75dB (**78dB)
Phono (MM), 5μV input:	80dB (**83dB)
Tuner, CD, Video, 0.5V input:	94dB
Input Sensitivity/Impedance (IHF 500mV ref)	
Phono (MC):	73μV/56 Ohms (**65μV/56 Ohms)
Phono (MM):	1.1mV/47k Ohms, 125pF
Tuner, CD, Video:	65mV/22k Ohms
Phono Overload	
(MC):	9mV
(MM):	160mV
RIAA Equalization (20Hz~20kHz):	±0.2dB
Subsonic Filter:	−3dB at 15Hz, 6dB/Octave
Loudness Characteristic:	+10dB at 50Hz +3dB at 250Hz
Output Level (reference/Max):	1.0/10.0V
Output Impedance:	330 Ohms
Bass/Treble, boost/cut:	±10dB
Dimensions	
Width x Height x Depth:	17-3/8" x 3-3/8" x 14-5/8" 443 x 85 x 371 mm
Weight:	17 lbs./7.7kg

*** Measured without input anti-slewing and output isolation networks.**
**** Specifications for Canada only**

Feature and specification subject to change without notice.

harman/kardon
A Harman International Company
240 Crossways Park West
Woodbury, NY 11797

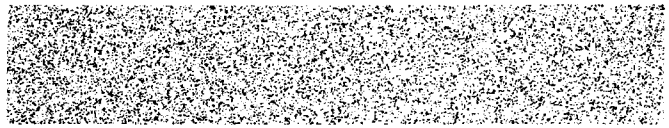
Printed in Japan
All contents © 1987 Harman Kardon Inc.

Citation
harman/kardon

t w e n t y - o n e

Bedienungsanleitung für den Vorverstärker mit Steuereinheit

Bedienungsanleitung für den Vorverstärker mit Steuereinheit



1. Die Anleitungen lesen — Alle Sicherheits- und Bedienungsanleitungen vor dem Betrieb des Geräts durchlesen.

2. Die Bedienungsanleitung zum zukünftigen Nachschlagen aufbewahren.

3. Die Warnungen beachten -- Alle Warnungen auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.

4. Alle Anweisungen befolgen.

5. Wasser und Feuchtigkeit — Den Gerät nicht an Orten betreiben, wo er mit Wasser oder Feuchtigkeit in Berührung kommt.

6. Belüftung — Das Gerät muß so aufgestellt werden, daß nicht die Belüftung behindert wird (siehe genauere Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung).

7. Hitze — Das Gerät darf nicht in der Nähe von Hitzequellen aufgestellt werden, wie Heizkörper, Kamine, Öfen, elektrische Herde oder andere Geräte, die Hitze erzeugen. Auch nicht längere Zeit dem direkten Sonnenlicht oder extrem niedrigen Temperaturen aussetzen.

8. Schutz des Netzkabels — Das Netzkabel muß so verlegt werden, daß man nicht darauf tritt oder es einklemmt. Besonders auch darauf achten, daß es richtig in die Steckdosen eingesteckt wird. Niemals am Kabel ziehen.

9. Reinigung — Keine flüchtigen Lösungsmittel wie Alkohol, Benzin, Benzol etc. zum Reinigen des Gehäuses verwenden. Immer mit einem sauberen trockenen Lappen abwischen. Bei starker Verschmutzung den Lappen leicht mit Wasser anfeuchten.

10. Eindringen von Gegenständen und Flüssigkeiten — Darauf achten, keine Objekte (einschließlich zu viel Staub) in das Gerät eindringen zu lassen, und keine Flüssigkeiten in das Innere zu gießen.

11. Gerüche — Wenn das Gerät Geruch oder Rauch abgibt, sofort Ausschalten und das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Den Fachhändler oder den Harman Kardon Kundendienst benachrichtigen.

12. Schäden, die Reparatur erfordern — Das Gerät muß vom qualifizierten Fachman repariert werden, wenn:

A. Netzkabel oder Netzstecker beschädigt sind.
B. Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Innere geraten sind.
C. Das Gerät im Regen gestanden hat.
D. Das Gerät nicht normal zu arbeiten scheint (siehe weitere Information in diesem Heft).
E. Das Gerät fallengelassen oder das Gehäuse beschädigt worden ist.

13. Kundendienst — Andere Pflegemaßnahmen als die in diesem Heft beschriebenen sollen vom Anwender nicht durchgeführt werden. Überlassen Sie diese dem qualifizierten Fachmann.

14. Immer mit der richtigen Netzspannung betreiben — Stecken Sie das Stromkabel immer in eine Netzsteckdose ein. Schließen Sie das Gerät nie an eine Steckdose mit höherer Spannung an; dabei besteht Feuergefahr.

Dieses Gerät ist mit einem Spannungs-Umschalter an der Gerätrückseite ausgestattet, der Umstellung zwischen 220 und 240 V ermöglicht. Wenn der Umschalter nicht auf die örtliche Netzspannung eingestellt ist, stellen Sie diese mit einem Schraubenzieher ein, bevor Sie den Netzstecker in die Steckdose stecken.

E i n l e i t u n g

Herzlichen Glückwunsch zur Wahl eines Citation Vorverstärkers.

Mit Ihrem Kauf haben Sie bewiesen, daß Sie etwas von Vorverstärkern verstehen. Wenn dieses Gerät sachgemäß betrieben wird, wird es Ihnen viele tausend Stunden Hörgenuß liefern.

Obwohl Sie wohl mit HiFi-Geräten vertraut sind, möchten wir Sie doch bitten, die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung genau zu befolgen, damit die Freude an Ihrem Citation möglichst lange währt.

Aufstellungsanleitungen beginnen auf Seite 7.

Die wichtigsten Eigenschaften des Citation 21 mit Steuereinheit

Vollsymmetrische Schaltkreise

Musikalische Schwingungsformen haben einen positiven und einen negativen Teil, die beide auf dieselbe Art verstärkt werden müssen. Anders als bei anderen Modellen, die zwei Halbleiter in einer unsymmetrischen Anordnung gebrauchen (mit viel zuviel Rückkopplung und daher übertriebener Übersteuerung), sind alle Schaltkreise des Citation 21 völlig symmetrisch. Das mag zwar mehr Schaltungen erfordern, aber es beruht dafür auch auf den wichtigsten Grundsätzen der Verstärkertechnik. Die Rückkopplungs-Korrektur wird so gering wie möglich gehalten, so daß auch komplexeste Wellenformen einwandfrei wiedergegeben werden können.

Große Open-Loop Bandbreite mit geringer negativer Rückkopplung

Bei der Entwicklung des Citation 21 wurde darauf geachtet, den Klirrfaktor nicht auf Kosten der Gesamtqualität zu reduzieren.

Diesen Kompromiß trifft man sehr oft auf Vorverstärkern an, die eine *hohe* Eingangsempfindlichkeit,*geringe* Bandbreite und einen *hohen*Klirrfaktor aufweisen, da zuviel negative Rückkoplung angewandt wird. Die Eingangsempfindlichkeit und der Klirrfaktor werden hierdurch zwar tatsächlich reduziert und die Bandbreite nimmt auch zu, aber die Ansprechzeit des Verstärkers läßt doch sehr zu wünschen übrig. Ein träge auf Musikimpulse reagierender Schaltkreis ist außerstande, das Signal mit dem passenden Grad an negativer Rückkopplung zu versehen. Die sich daraus ergebende Verzerrung ist — anders als der Klirrfaktor — GUT hörbar und resultiert in einem blechernen Klang, der die Klangqualität und die Einschwinggenauigkeit vieler Instrumentalklänge merklich reduziert. Zuhören wird bei solchen Geräten nicht selten zu einer Strapaze.

Harman Kardon hat es deswegen vorgezogen einen völlig neuen Vorverstärker zu entwickeln, bei dem ein niedriger Klirrfaktor, eine geringere Eingangempfindlichkeit und eine immense Open-Loop Bandbreite den Ausgangspunkt der Überlegungen bildeten.

Dadurch konnte die negative Rückkopplung *minimal* gehalten werden, wodurch der Klirrfaktor ab- und die Bandbreite noch weiter zunahm.

Ein weiterer Vorteil des Open-Loop ist die Anpassung der negativen Rückkopplung an das Signal. Dadurch spricht der Citation 21 schneller an. Das werden Sie sofort hören, da der Klang vor allem bei den schnellen Übergangsfrequenzen und den Obertönen viel definierter ist.

CD Direct

Bei der Entwicklung des Citation 21 haben wir an alle die gedacht, die CD-Platten wirklich genießen möchten. Drücken Sie die "CD direct" Taste, damit das CD-Signal direkt von den "CD Direct" Eingängen zu den "Output" Buchsen geht. Dadurch kann es nicht getrübt werden durch die Klangregelung.

Physiologische Phasenkorrektur

Bei der Entwicklung des Citation 21 haben die Harman Kardon Ingenieure festgestellt, daß man, anders als Fletcher und Munson vor einem halben Jahrhundert behaupteten, die oberen Frequenzen des Klangspektrums nicht anzuheben braucht, um die volle Bandbreite auch bei niedrigem Pegel wahrnehmen zu können. Man braucht nur die Bässe um einen festen Wert anzuheben. Zusätzlich ist es notwendig, die beim Anheben der Bässe durcheinander geratenen Phasen im Mittenbereich wieder herzustellen. Dank dieser Physiologischen Phasenkorrektur hebt sich das Loudness-System von Harman Kardon gegen alle anderen Systeme ab. Die Bässe klingen natürlicher und das Stereo-Klangbild ist definierter. Das merkt man vor allem bei Männerstimmen oder bei Instrumenten, die im unteren Mittenbereich angesiedelt sind: Vorbei die Zeiten, da sie dumpf und völlig unfokussiert klangen.

Die Bedienelemente des Citation 21 Vorverstärkers mit Steuereinheit

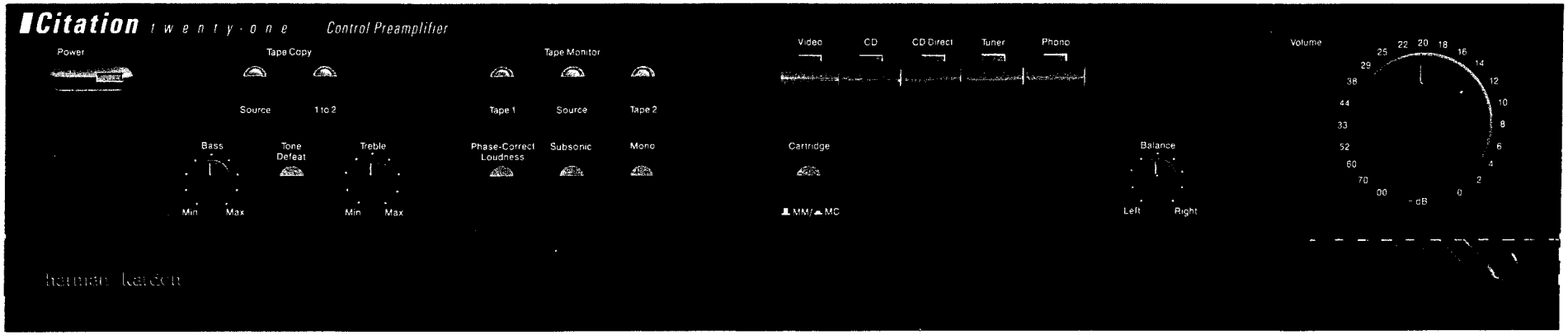


Abbildung 1 Die Vorderseite des Citation 21

Deutsch

Natürlich kann man mit der physiologischen Phasenkorrektur auch die Baßwiedergabe kleinerer Lautsprecher verbessern.

Im folgenden möchten wir kurz die Bedienelemente Ihres Citation 21 mit Steuereinheit und ihre Funktionen erläutern.

Ganz links befindet sich der Netzschalter (Power), der mit einer LED ausgestattet ist. Einmal drücken, um den Vorverstärker einzuschalten und noch einmal, um ihn wieder auszuschalten.

Wenn Sie die "Tone Defeat" Taste drücken, werden der "Bass" und "Treble" Regler umgangen. Die Mittelfrequenz der Klangregler liegt bei 300 Hz bzw. 3000 Hz mit einem Einstellbereich von ±10 dB. Die Mitten werden durch diese beiden Regler nicht beeinträchtigt.

Gebrauchen Sie die Klangregler vor allem, um an Ihren Programmquellen leichte Korrekturen vorzunehmen (von zu schwachen oder zu starken Frequenzen). Vielleicht wissen Sie bereits, daß die Klangregelung von Platteneinspielungen nicht immer dieselbe ist, sondern daß der Produzent, der Toningenieur und sogar das Pressen den Klang hochgradig bestimmen. Sollte eine CD also scheppern, so verringern Sie die Höhen (Treble). Bei Cassettenaufnahmen mit starkem Baßanteil hingegen, sollten Sie die Einstellung des "Bass" Reglers verändern. Eine Gesangsstimme, die sich vor allem im Mittenbereich bewegt, kann man dadurch deutlicher hervorheben, daß man sowohl die Bässe als die Höhen zurücknimmt.

Diese Regler kann man natürlich auch gebrauchen, um den Klang einer Videocassette und vor allem die Bässe zu verbessern.

Obwohl man die Klangregler auch dazu benutzen kann, die Fehler der Zimmerakustik auszugleichen, sollten Sie bedenken, daß das eigentlich nicht im Sinne des Erfinders ist. Stellen Sie die Lautsprecher in solchen Fällen an anderen Orten auf oder verbessern Sie die Akustik Ihres Wohnzimmers usw., damit die Klangregler des Citation 21 möglichst in der Mittelposition belassen werden können.

Die "Tone Defeat" Taste hat gleich zwei Vorteile: Einmal kann man die Klangregler schnell "ausschalten", ohne sie jeweils in die Mittelposition drehen zu müssen, und zweitens kann man die Taste dazu gebrauchen, den entzerrten Klang mit dem Original zu vergleichen. In solchen Fällen müssen Sie die Tasten wiederholt ein- und ausschalten.

Der Citation 21 ist, vor allem was die Cassettenaufnahme und -wiedergabe anlangt, erfreulich flexibel. Hierfür gibt es gleich 5 Tasten.

Falls Sie nur ein Deck oder Tonbandgerät verwenden, brauchen Sie nur die ersten beiden "Tape Monitor" Tasten zu interessieren. Drücken Sie die "Tape 1" Taste, um eine Cassette zu hören. Die "Tape Monitor Source" Taste daneben kann man als Cassettenwiedergabe-Schalter sehen: Drücken Sie sie, um die Cassettenwiedergabe zu beenden. Stattdessen können Sie nun eine andere Programmquelle anwählen (Video, CD, CD Direct, Tuner oder Phono). Wir möchten Ihnen ans Herz legen, die "Tape 1" Buchse nach der Cassetten-Wiedergabe *immer* wieder auszuschalten. Sonst kann es nämlich passieren, daß Sie auch dann nichts hören, wenn Sie die "CD", "CD Direct" usw. Taste gedrückt haben. Drücken Sie also nach der Cassetten-Wiedergabe immer die "Tape Monitor Source" Taste.

Falls Sie zwei Decks an den Citation 21 anschließen möchten, können Sie auch die "Tape 2" und "Tape Copy" Taste gebrauchen. Man kann sich sogar eine Schallplatte oder CD anhören, während man Cassetten kopiert.

Die beiden Tasten (Tape 1 und Tape 2) ermöglichen es Ihnen zu bestimmen, welches Deck Sie hören möchten. Drücken Sie auf auf "Source, um die Cassettenwiedergabe zu beenden und sich stattdessen eine CD/Platte o.ä. anzuhören.

Durch Drücken der "1 to 2" Taste wird die Ausgabe des ersten Decks sofort zu den Eingängen des 2. Decks geschickt. Wenn Sie sich beim Kopieren das Original anhören möchten, müssen Sie die "Tape 1" Taste betätigen. Hören Sie lieber die Kopie ab und verfügt Ihr 2. Deck über drei Tonköpfe, so drücken Sie die "Tape 2" Taste.

Sobald die Kopie "läuft", können Sie sich eine andere Programmquelle anhören. Dafür brauchen Sie nur die "Source" Taste (aber *nicht* "Tape Copy *Source*") und die Taste Ihrer Wahl zu betätigen. Drücken Sie auf "Tape Copy Source", um den Kopiervorgang zu beenden.

Unter den "Tape Monitor" Tasten befinden sich drei besonders wichtige Tasten. Mit der "Phase-Correct Loudness" Taste schalten Sie die physiologische Lautstärkenkorrektur ein, um auch bei niedrigem Pegel denselben Frequenzgang zu erzielen[1]. Wie Sie bereits aus der Einleitung wissen, ist diese physiologische Lautstärkenkorrektur völlig neuartig, da sie nicht nur die Bässe anhebt (+ 3 dB bei 250 Hz und + 10 dB bei 50 Hz), sondern auch die Phasen de Mitten korrigiert. Auch wenn es Ihnen vor herkömmlichen Loudness-Tasten graut, möchten wir Sie bitten, die "Phase-Correct Loudness" Taste eben zu drücken. Sie werden feststellen, daß auf dem Citation 21 tatsächlich vieles anders ist.

Daneben befindet sich die "Subsonic" Taste. Drücken Sie sie, um die ultraniedrigen Frequenzen z.B. einer verworfenen Schallplatte zu unterdrücken. Diese Frequenzen kann man zwar sehen, aber nicht hören. Um sie zu sehen, brauchen Sie sich nur die Vibrationen der Lautsprecher anzusehen. Wenn die Lautsprecher beim Abspielen einer Schallplatte sehr unstete Bewegungen vollführen, sind subsonische Frequenzen im Signal enthalten, die die Kegel beschädigen können. Drücken Sie also die "Subsonic" Taste des Citation 21. Dadurch werden die ganz niedrigen Frequenzen mit einer Steilheit von 6dB pro Oktave (und − 3 dB bei 15 Hz) abgesenkt. Die Wiedergabe wird sich beim Drücken dieser Taste kaum ändern. Daher möchten wir Ihnen raten, diese Funktion immer eingeschaltet zu lassen.

Die "Mono" Taste legt die Signale des rechten und linken Kanals zusammen und gibt sie an beide Lautsprecher aus. Diese Funktion kann man zu verschiedenen Zwecken einsetzen. Als erstes wäre der Phasentest beim Anschließen der Lautsprecher zu nennen. Setzen Sie sich in die Mitte vor die Lautsprecher und hören Sie sich eine Programmquelle mit einer Gesangsstimme oder einem Soloinstrument an. Bitten Sie jemanden, die "Mono" Funktion abwechselnd ein- und auszuschalten. Falls sich das Stereopanaporama oder die Intensität ändert, haben Sie bei einem Lautsprecher die Phasen vertauscht. Kontrollieren in diesem Fall die Anschlüsse.

Die "Mono" Taste leistet einem aber auch bei mono Videorekordern gute Dienste, um die Ausgabe über beide Lautsprecher zu gewährleisten. Der Videorekorder muß an die "Video" Buchsen angeschlossen werden.

Wenn Sie sich öfter alte 78er oder 45er Platten anhören, brauchen Sie diese Funktion ebenfalls. Wenn Sie hingegen CD-Fassungen alter Aufnahmen abspielen, brauchen Sie diese Taste slbstverständlich nicht zu drücken.

Rechts neben der "Mono" Taste befindet sich die "Cartridge" Taste. In der normalen Position (frei) können Sie Schwingmagnet-Tonabnehmer (MM) oder Schwingspulen-Tonabnehmer (MC) gebrauchen, die mindestens 2,2mV abgeben. Drücken Sie diese Taste, wenn es sich bei Ihrem Plattenspieler um einen Schwingspulen-Tonabnehmer (MC) handelt, der mehr als 125µV abgibt. Bei Werten darunter muß ein Transformator verwendet werden.

[1]Mit dieser Schaltung kann man auch die Baßwiedergabe kleiner Lautsprecher verbessern.

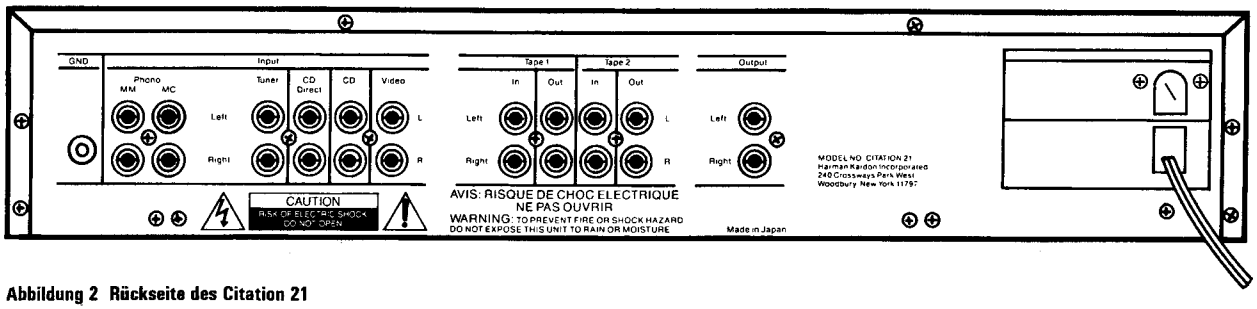


Abbildung 2 Rückseite des Citation 21

Der "Balance" Regler dient zum Abgleich des linken und rechten Kanals. Normalerweise soll er in mittlerer Stellung stehen. Drehen Sie nach links oder rechts, um den Klang nach Bedarf auszugleichen, wenn er unbalanciert aus den Lautsprechern oder Kopfhörern zu kommen scheint.

Über der "Cartridge" Taste befinden sich die fünf Programmquellenwahltasten. Wenden wir uns zunächst den Tasten "Video" und "CD Direct" zu.

Über der "Cartridge" Taste befinden sich die fünf Programmquellenwahltasten. Wenden wir uns zunächst den Tasten "Video" und "CD Direct" zu.

An die "Video" Buchsen auf der Geräterückseite kann man stereo oder mono Videorekorder, Laser Disc oder die Fernseherausgänge anschließen. Wenn die Qualität der Programmquelle gut ist (z.B. bei Beta/VHS Hi-Fi VCR) und wenn Sie das Fernsehgerät zwischen den Lautsprechern aufstellen können, wird Fernsehen zu einem Erlebnis. Falls Ihr Viderekorder mono ist, vergessen Sie nicht die "Mono" Taste des Citation 21 zu drücken, damit der Ton über beide Lautsprecher ausgegeben wird. Wenn der Ton vom Fernsehgerät kommt, werden Sie den Klang wohl entzerren müssen. Gebrauchen Sie hierfür den "Bass" und "Treble" Regler.

Neben dem "CD" Eingang werden Sie auch den "CD Direct" Eingang entdecken. Besitzen Sie einen CD-Spieler mit eigenem Lautstärkeregler, so können Sie ihn hier anschließen, um sicherzugehen, daß die Klangqualität nicht durch die Schaltkreise des Citation 21 beeinträchtigt wird. Sie wissen bereits, daß durch Drücken der "CD Direct" Taste die Klang- und der "Volume" Regler umgangen werden.

Da die "Video", "CD", "Tuner" und "Tape" Eingänge alle dieselbe Empfindlichkeit haben, können Sie hier auch andere Geräte anschließen. Wenn Sie bereit sind, auf die Regler zu verzichten, können Sie auch jedes beliebige andere Gerät an die "CD Direct" Buchsen anschließen.

Aufbau des Citation 21

Auspacken und Schreibarbeiten

Bewahren Sie die Verpackungmaterialien des Citation-Vorverstärkers auf. Der Karton kann zwar wegen seiner Größe stören, aber er ist beim Umzug oder wenn das Gerät zur Reparatur eingereicht werden soll unentbehrlich.

Vergessen Sie nicht, die Garantiekarte auszufüllen und die Kaufsquittung aufzubewahren. Es ist erforderlich, das Kaufsdatum festzuhalten um die Garantiefrist festzulegen, und in Fällen wie Diebstahl oder Feuer wird die Versicherung nach einer Quittung fragen.

Aufstellung

Der Citation 21 ist völlig abgeschirmt und kann daher auch auf andere Bausteine gestellt werden, vorausgesetzt die Füße (ca. 1 cm) sind lang genug, um der Belüftung der übrigen Geräte nicht im Wege zu stehen.

Erdung (GND)

Ganz links auf der Rückseite befindet sich die "GND" Klemme. Schließen Sie hier das Erdungskabel des Plattenspielers an.

Meistens braucht der Vorverstärker nicht am Endverstärker geerdet zu werden. Sollte sich jedoch Brummen im 50/60 Hz Bereich einstellen, so erden Sie auch del Leistungsverstärker (z.B. den Citation 22/24). Kontrollieren Sie vorher alle Netz-, Lautsprecher- und Verbindungskabel, vor allem die zwischen dem Citation 21 und dem Plattenspieler. Wird die Störung dadurch nicht beseitigt, so verbinden Sie die GND Klemme des Endverstärkers mit der "GND" Klemme de Citation 21. In extremen Fällen kann es notwendig sein, die Verbindungskabel zwischen dem Citation 21 und dem Endverstärker mit dem Massekabel zu verdrehen.

Anschlüsse

Schalten Sie zuerst alle Geräte aus.

Wahren Sie beim Anschließen der einzelnen Bausteine die Kanaltreue. Meistens geraucht man den *roten*Stecker für den *rechten*und den *weißen/schwarzen/grauen* für den *linken* Kanal. Schließen Sie niemals einen Plattenspieler mit Schwingmagnet-Tonabnehmer an die "MC" Buchsen an, da das zu starker Verzerrung führt.

Gebrauchen Sie die zum Lieferumfang gehörigen Kurzschlußstecker, um die Plattenspielereingänge (Phono) abzuschließen, die nicht gebraucht werden.

Die "*MM Phono*" Eingänge des Citation 21 haben eine Eingangsempfindlichkeit von 2,2 mV, eine Impedanz von 47 kΩ und eine Kapazität von 125 pF. Der Citation 21 ist völlig unempfindlich gegen die Ladung des Tonabnehmers, aber der Tonabnehmer kann u.U. auf die Eingangskapazität des Citation 21 sowie die Kapazität des Verbindungskabels (meist zwischen 75 pF und 150 pF) reagieren.

Falls Ihr CD-Spieler sowohl über normale als auch über variable Ausgänge verfügt. können Sie beide an den Citation 21 anschließen. Dadurch haben Sie die *Wahl* zwischen dem "trockenen" und dem entzerrten CD-Klang.

Die "Tape 1" und "Tape 2" Buchsen (Tape Monitor-Schleife) müssen mit den Ein- und Ausgängen der Decks verbunden werden. Hierbei ist zu beachten, daß die *Ausgänge* (Out) des Citation mit den *Eingängen* (In) des Decks verbunden werden und umgekehrt.

Zusatzgeräte, wie z.B. Equalizer, Expander, Rauschunterdrückungssysteme oder Stereoerweiterungsschaltungen sollten in den "Tape" Weg des Citation eingeschleift werden. Das kann man auf drei Arten tun.

Wenn man zwei Cassettendecks besitzt, schließt man das Zusatzgerät an die "Tape 1" Buchsen an. Das Deck verbindet man mit den Buchsen des (letzten) Zusatzgeräts. Wenn Sie in solchen Fällen die "Tape Monitor Tape 1" Taste drücken, wird das Signal mit dem gewählten Effekt versehen. Um das Deck gebrauchen zu können, müssen Sie die entsprechende Taste des Zusatzgeräts drücken.

Besitzen Sie nur ein Deck, so können Sie die Zusatzgeräte an die "Tape 2" Buchsen anschließen und können somit alle Operationen vom Citation 21 aus steuern. Das hat noch den zusätzlichen Vorteil, daß Sie den Klang des Decks entzerren können , indem Sie die "Tape Copy 1 to 2" Taste drücken.

Diese Methode ist z.B. auch beim Gebrauch der Stereoerweiterungsschaltungen, die wohl vor allem bei Videorekordern eingesetzt werden, besonders hilfreich. Sind die "Tape 2" Anschlüsse also noch frei, so schließen Sie hier das Gerät an.

Die "Output" Buchsen dienen zur Herstellung der Verbindung zwischen dem Vor- und dem Endverstärker.

Schließen Sie den Citation 21 erst ans Netz an, nachdem Sie den Hinweis auf S. 2 gelesen haben. Stecken Sie den Stecker des Citation am nach Möglichkeit in eine Steckdose. Falls Sie eine Verlängerungsschnur verwenden, ist darauf zu achten, daß diese den Leistungsanforderungen des Verstärkers gewachsen ist.

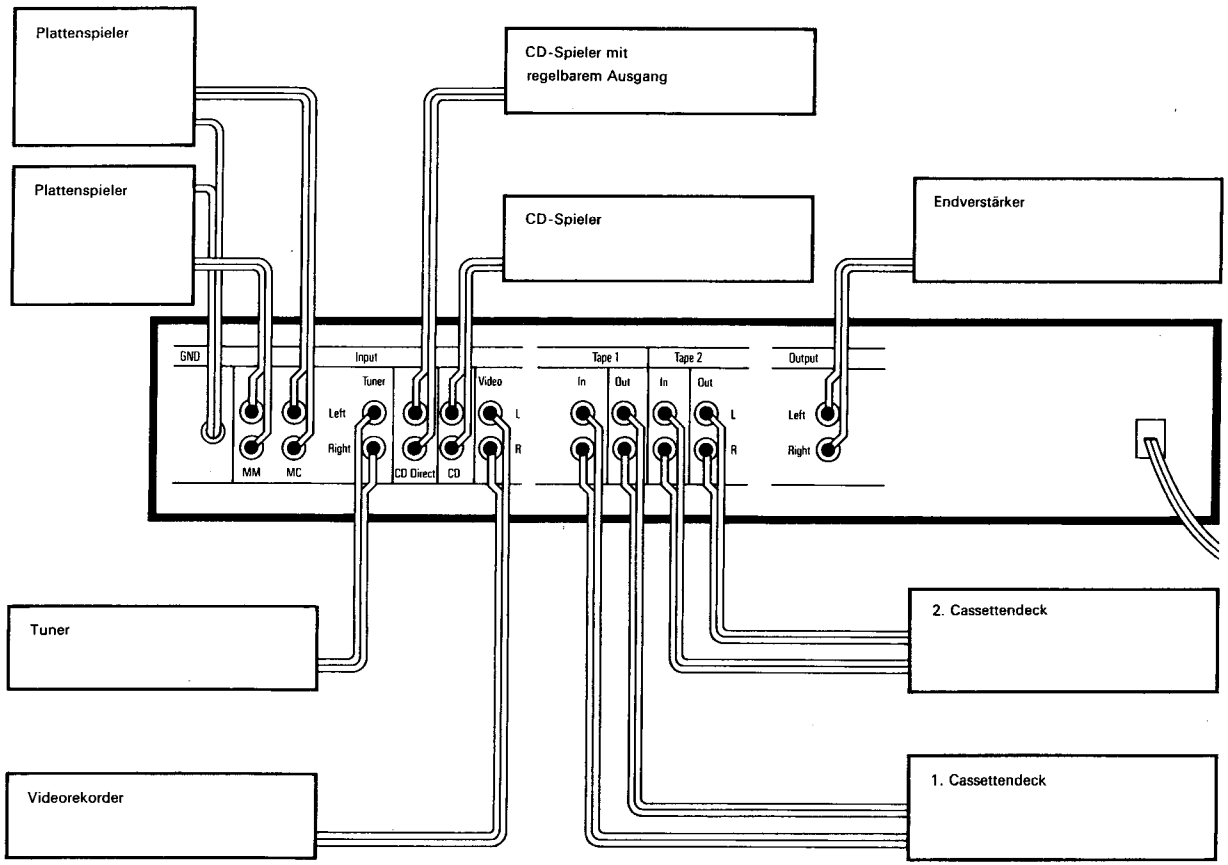


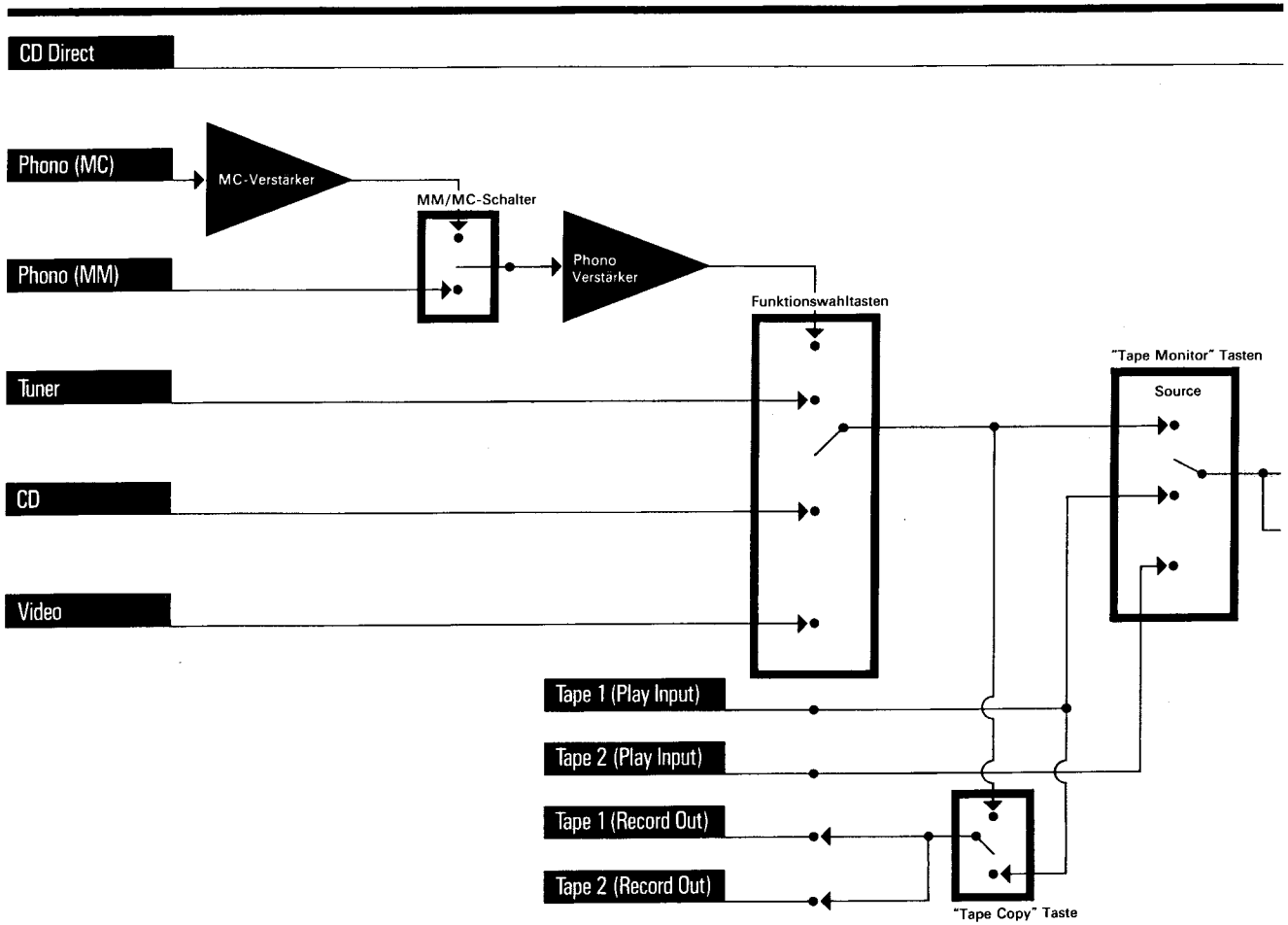
Abbildung 3 Typisches Anschlußbeispiel

Deutsch

Kontrollieren Sie noch einmal alle Anschlüsse und schalten Sie den Citation 21 danach ein.
Es empfiehlt sich, zuerst die anderen Bausteine (z.B. den Videorekorder, den CD-Spieler usw.) einzuschalten. Der Endverstärker muß immer als letztes Glied eingeschaltet werden, damit Ihre Lautsprecher und Ohren vor Spannungsspitzen geschützt sind.

Falls Sie den Vorverstärker gleichzeitig mit dem Endverstärker (z.B. einem Citation 22 oder 24) angeschlossen haben, möchten wir Ihnen raten, beim ersten Mal vor allem auf die Phasengradheit zu achten. Wie man das macht, erfahren Sie im Kapitel "DIE EIGENSCHAFTEN DES CITATION 21" bez. der "Mono" Taste.

Verwenden Sie niemals Sprays, Reiningungs- oder andere flüchtige Mittel (z.B. Benzol). Zum Reiningen immer nur eine milde Lauge und ein weiches Tuch verwenden.



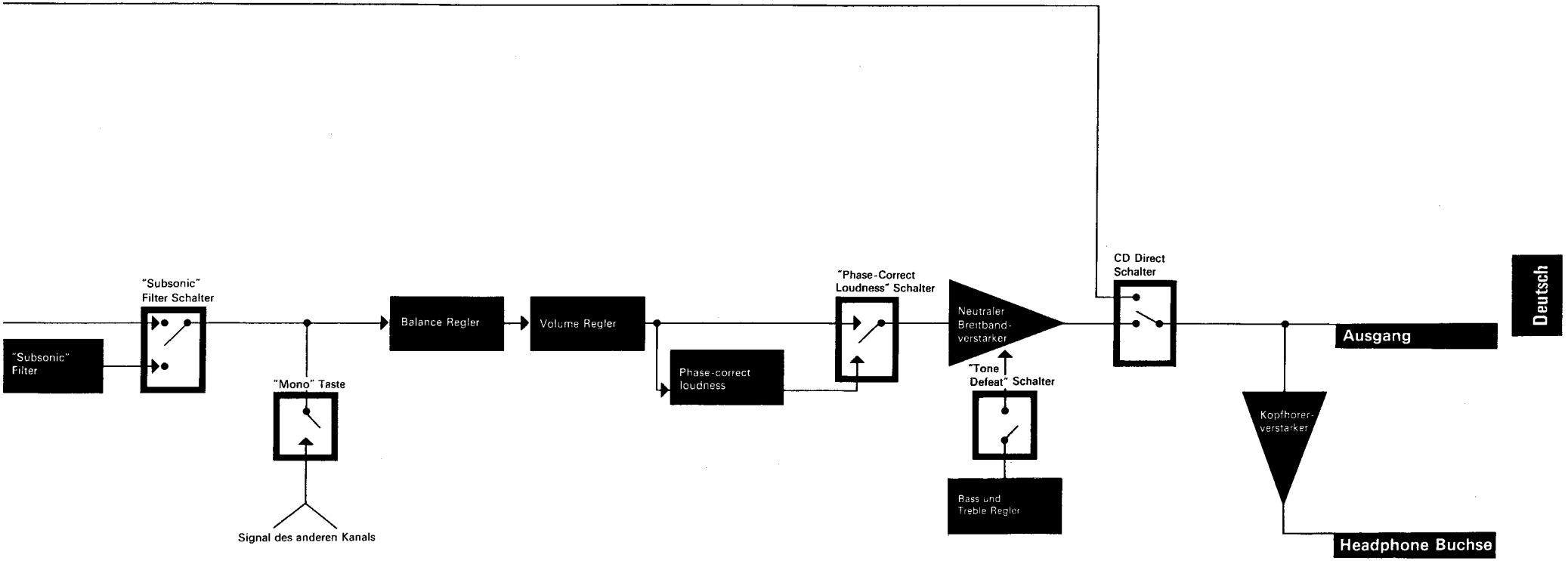


Abbildung 4 Blockschaltbild des Citation 21

Technische Daten des C i t a t i o n 2 1

Frequenzgang (0,5V CD, Video, und Tuner):	0,25 Hz-100 kHz +0/−3 dB
Klirrfaktor (CD, Tuner, Video) **Ausgabe 1 Volt, 20 Hz-20 kHz, 10 kΩ Last:**	0,001%
Schrägungsfaktor (*):	120 V/μ sec
Anstiegszeit:	1,4 μ sec.
Fremdspannungsabstand (bei 0,5V, A-Wtd)	
Phono (MC), 500 μV Eingabe:	75 dB
Phono (MM), 5 μV Eingabe:	80 dB
CD, Tuner, Video, bei 0,5 V:	94 dB
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz (IHF-bewertet bei 500 mV)	
Phono (MC):	73 μV/56 Ω
Phono (MM):	1,1 mV/47 kΩ, 125 pF
CD, Tuner, Video:	65 mV/22 kΩ
Phonoüberlast	
(MC):	9 mV
(MM):	160 mV
RIAA-Entzerrung (20 Hz-20 kHz):	±0,2 dB
Subsonisches Filter:	−3 dB bei 15 Hz, Steilheit von 6 dB/Oktave
Loudness:	+10 dB bei 50 Hz (+3 dB bei 250 Hz)
Ausgangspegel (Bezug/Max.):	1,0/10,0 V
Ausgangsimpedanz:	330 Ω
Bass/Treble Anh./Abs.:	±10 dB
Abmessungen:	
Breite x Höhe x Tiefe:	443 x 85 x 371 mm
Gewicht:	7,7 kg

*** Gemessen ohne Anti-Schrägungsschaltung und Ausgangsisolierung**

Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

Inhalt © 1987 Harman Kardon, Inc.